ROCZNIK IX MARZEC 1928 ZESZYT 3

WYCHOWANIE FIZYCZNE

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY HIGJENIE SZKOLNEJ I WYCHOWAWCZEJ, ORAZ KSZTAŁCENIU CIELESNEMU W DOMU, SZKOLE, ARMJI I STOWARZYSZENIACH, ORGAN SEKCJI W. F. i H. SZK. PRZY T. N. S. W., JEDEN Z ORGANÓW KOMISJI LEKARSKIEJ TOW. PRZYJACIÓŁ NAUK, STUDJUM WYCHOWANIA FIZYCZNEGO UNIW. POZN., POLSKIEGO ZW. SOKOLEGO, ZWIĄZKU HARCERSTWA POLSKIEGO, ZJEDN. MŁODZ. POL., POLECONY PRZEZ MIN. W. R. i O. P. i PAŃSTW. URZĄD WYCH. FIZ. i PRZYSP. WOJSK., ZASZCZYCONY NAGRODĄ Z FUNDACJI G. PIRAMOWICZA.

RED. NACZ.: PROF. UNIW. E. PIASECKI. POZNAŃ, UL. CHEŁMOŃSKIEGO 20, II. P.

Dr. med. Helena Szlapakówna.

Prosty sposób oznaczania zawartości bezwodnika kwasu węglowego w powietrzu.

Z Zakładu Higjeny Uniw. Jagiell.

Zawartość bezwodnika węglowego wciąż jeszcze jest uważana za jeden z najważniejszych wskaźników zanieczyszczenia powietrza lokali zamkniętych. Ważną jest więc rzeczą mieć prosty i dokładny sposób oznaczania CO_2 w powietrzu, sposób, któryby mógł oddawać korzystne usługi zwłaszcza w badaniach wentylacji lokali, w których przebywa większa ilość osób, w szczególności sal szkolnych.

Wiele jest metod oznaczania ilości bezwodnika w powietrzu, a niewątpliwie najdokładniejszą z nich, pomijając skomplikowane metody gazometryczne, jest metoda Pettenkofera.

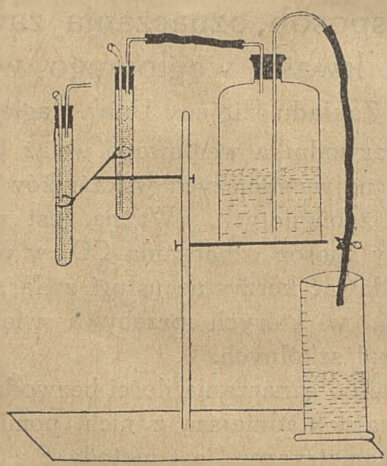
Nagórski i Subotin doprowadzili sposób ten do doskonałości, bo nie pozwalając na zetknięcie się wodorotlenku baru podczas przygotowań do badania z powietrzem otaczającem, zapewniają ścisłość i dokładność wyników. (Opis obu tych metod podany jest w „Metodyce badań higjenicznych" Gądzikiewicza).

Modyfikacja opracowana przez wyżej wymienionych autorów sprawia, że badanie takie jest dość zawiłe i trwa długo, gdyż wynik można otrzymać dopiero po 24 godzinach. I jeżeli to jest wadą, to jest to jej wadą jedyną. Metoda Nagórskie-

go i Subotina mało jeszcze znana na Zachodzie, może częściowo i dzięki tej „wadzie", nie potrafiła wyprzeć dotychczas tam, a zwłaszcza w Niemczech z pośród najprostszych sposobów najwięcej rozpowszechnionej metody Wolperta, mającej obok zalety szybkości wykonania, najpoważniejszą wadę — nieścisłość.

Metodą, która powinna sobie zyskać pierwszeństwo w badaniach wentylacji jest metoda, oparta na zasadzie porównania ilości przepuszczonego powietrza świeżego i zepsutego (badanego) przez roztwór wodorotlenku baru, przyczem przyjmuje się, że w jednym litrze powietrza świeżego znajduje się przeciętnie 0,35 $cm.^3$ CO_2. Zasada ta została po raz pierwszy ogłoszona w Anglji przez Scurfielda.

Gądzikiewicz opierając się na tej zasadzie podał nadzwyczaj prosty przyrząd, który może sobie każdy doraźnie spo-



rządzić, a badania łatwo i szybko przeprowadzić.[1]) Składa się on z butli służącej jako aspirator wodny i dwu próbówek (patrz rysunek). Próbówki muszą mieć szkło jednakowej przezroczystości. Jedną z nich napełnia się dowolną ilością wody, do drugiej odmierza się dokładnie pewną ilość (np. 20 cm.) zabarwionego fenoftaleiną roztworu Ba $(OH)_2$ o dowolnej, słabej koncentracji. Przez roztwór ten przepuszcza się przy pomocy aspi-

[1]) Patrz: Gądzikiewicz. Wentylacja i sposoby badania jej sprawności (nakł. Bratniej Pomocy Medyków U. J.), Kraków, 1926.

ratora wodnego powietrze, w którem ma być oznaczony CO_2. Powietrze należy przepuszczać powoli i w ciągu całego badania z jednakową szybkością. Wskutek zachodzącej reakcji $Ba(OH)_2 + CO_2 = BaCO_3 + H_2O$, płyn po pewnym czasie odbarwia się, a moment odbarwienia łatwiej uchwycić, mając obok próbówki z barytem, taką samą z wòdą. Po obliczeniu ilości przepuszczonego powietrza, wylewamy odbarwiony płyn z próbówki, a nalewamy przy pomocy pipety taką samą ilość tego samego roztworu, jak poprzednio. Teraz przenosimy przyrząd na wolne powietrze, którego, przepuszczając w sposób wyżej podany, do odbarwienia tej samej ilości roztworu wodorotlenku baru o tej samej koncentracji, zużyje się oczywiście więcej.

Przy badaniu należy uwzględnić temperaturę i ciśnienie barometryczne i zredukować objętość powietrza przepuszczonego badanego i świeżego do temp. 0^0 i ciśnienia 760 mm. rtęci. Redukcję tę wykonuje się według następującego wzoru:

$$V_0 = \frac{V \times b}{(1-at)\, 760}$$

w którym: V_0 oznacza zredukowaną objętość powietrza przepuszczonego, V — objętość powietrza przepuszczonego, b — ciśnienie barometryczne, a — współczynnik rozszerzalności powietrza (0,00366). Ponieważ ilość CO_2 w powietrzu czystem jest znana — wynosi ona średnio 0,35 cm.^{3} na litr powietrza — przeto łatwo obliczyć ile go zawiera powietrze badane, posługując się wzorem:

$$a = \frac{0.35 \times s}{z}$$

w którym a — wyraża poszukiwaną ilość CO_2 na jeden litr powietrza, s — ilość powietrza świeżego przepuszczonego przez roztwór barytu, z — ilość powietrza badanego, przepuszczonego przez taką samą ilość roztworu barytu.

Oczywiście wynik tego badania daje cyfrę, która nie zawsze wykaże dokładnie ilość CO_2 w powietrzu badanem, gdyż jak doświadczenia wykazały ta cyfra zależy wyłącznie od ilości CO_2 zawartego w powietrzu świeżem, którato ilość waha się w granicach od 0,3 do 0,4 cm^3 na 1 litr powietrza.

W całym szeregu doświadczeń porównawczych metody G ą d z i k i e w i c z a z idealnie dokładną metodą N a g ó r s k i e g o i S u b o t i n a, liczby te wykazały różnice utrzymujące się w granicach j. n.:

Metoda Nagórskiego i Subotina	Metoda Gądzikiewicza	Różnice:
0,564%	0 589%	0,025%
0,173%	0,147%	0 026%
0,230%	0,261%	0,031%
0,135%	0,172%	0.037%
0,156%	0,162%	0 006%
0,091%	0.106%	0,015%
0,093%	0,103%	0,010%
0,281%	0,308%	0,027%
0,110%	0,105%	0 005%
0,087%	0,085%	0,002%
0,049%	0,099%	0,050%
0,142%	0,109%	0,033%
i t. d.	i t d.	i t. d.

Największą a zarazem najrzadszą jest różnica 0,050%.

Metoda Nagórskiego i Subotina, tak, jak zresztą i metoda Gądzikiewicza, wymaga wprawy i doświadczenia badającego, jednak ta druga, posiadając prostą zasadę i nieskomplikowaną technikę, pozwala na szybszą orjentację w razie popełnienia jakiegoś błędu.

Sposób Gądzikiewicza zatem posiada bardzo wiele dodatnich stron, z których przedewszystkiem podkreślić należy łatwość i szybkość wykonania przy użyciu prymitywnego, taniego przyrządu, przyczem nie potrzeba doń zupełnie płynów mianowanych, a wyniki nie odbiegają daleko od wyników znalezionych metodą Nagórskiego i Subotina.

Dla tych też zalet sposób ten mógłby i powinien zastąpić u nas dotąd w szkołach używaną i przez władze szkolne polecaną do badań wentylalacyj niedokładną i niepewną metodę Wolperta.

Dr. Władysław Dybowski, mjr. lek.
asystent Uniwers. J. K. we Lwowie.

Doświadczenia oddechowe w czasie chodu zwykłego oraz chodu i biegu narciarskiego.

(Z pracowni sportowo-lekarskiej Zakładu Patologji Ogólnej i Doświadczalnej Uniwersytetu J. K. we Lwowie, dyr. prof. dr. M. Franke.)

(Dokończenie.)

Badania przemysłowe wykazały, że rozmaite rodzaje pracy wymagają rozmaitej zdolności ochładzającej powietrza, dla stworzenia jak najlepszych warunków dla wydatnej pracy.

We wszelkich dotychczasowych badaniach pracy mięśniowej i jej wpływu na metabolizm gazowy stwierdzono wielokrotne powiększenie przemiany materji; wobec braku odpowiedniej aparatury prawie niemożliwem było stwierdzenie, jaką część podwyżki tej należy przypisać samej pracy, a jaką zdolności ochładzającej otaczającego środowiska.

Pomiary katatermometryczne podane w tabeli XI wykazują zmiany temperatury między — 6.8° C. a + 5.8° C., zmiany zaś zdolności ochładzającej wahały się między 11.63 a 43.36 milikaloryj z cm² na sekundę.

Wedle tablic Du Bois-Reymonda obliczaliśmy powierzchnię ciała dla osobnika W. D. (waga 80 kg, wysokość 180 m); w wyniku otrzymujemy okrągło 2 m². Gdybyśmy obliczyli utratę ciepła z całej powierzchni i przyjęli cyfrę katatermometru za miarodajną, to otrzymalibyśmy cyfry zupełnie fantastyczne, gdyż potrzebowaliśmy już przy zdolności ochładzającej około 12 milikaloryj z cm² na sekundę blisko 3 l tlenu na minutę dla samego podtrzymania ciepłoty ciała na stałym poziomie. Naturalną rzeczą będzie, że przy wysokich zdolnościach ochładzających, np. prawie 40 milikaloryj z każdego cm² na sekundę, zapotrzebowanie byłoby jeszcze większe.

Drobna masa katatermometru (30—40 g) o stosunkowo bardzo wielkiej powierzchni (22 cm²) traci ciepło szybko; prosiak wagi 7.5 kg, powierzchni 4.407 cm² już znacznie wolniej; człowiek zaś składa się z całego szeregu ciał cylindrycznych, o stosunku masy do powierzchni bliskich prosiakowi, ale nie ochładzanych równomiernie we wszystkich kierunkach, bo częściowo się ze sobą stykających, czy też się wzajemnie ochraniających.

Nie będziemy się wdawać w szczegółowe rozważanie teoretyczne i praktyczne, ale posłużymy się wynikami badań Leonarda Hilla i jego asystentów.

Streszczenie ich brzmi:

1) Katatermometr ochładza się w powietrzu spokojnem przy ciepłocie 5°—10° C. prawdopodobnie około 3 razy szybciej od prosiaka; przy ciepłocie 20° C. 3½ razy szybciej. Prawdopodobnie tak samo zachowuje się nie osłonięta skóra człowieka ubranego.

2) Na wietrze o szybkości 2—3.5 m na sekundę ochładza się katatermometr 6 do 10 razy szybciej od prosiaka, małpy lub nagiego człowieka przy ciepłocie 5 do 10° C; — 12 do 15 razy szybciej przy 20° C.

Prosiak nieowłosiony, mało owłosiona małpa i nagi człowiek zachowują się podobnie w stosunku swym do katatermometru.

3) Dobrze owłosiony pies i ubrany człowiek zachowują się podobnie na wietrze o szybkości 1 do 3.5 metra; przy ciepłocie 5 do 10° C. ochładza się katatermometr 11.5 do 16.5 razy szybciej, przy 20° C. 16 do 20 razy szybciej.

Widzimy więc, że inaczej tracić ciepło będą części ubrane i odkryte człowieka; H i l l przyjmuje, że zwykłe ubranie zmniejsza utratę ciepła w ogólnem przecięciu o połowę.

U osobnika W. D. przyjęliśmy powierzchnię ciała 2 m^2; przy zdolnościach ochładzających np. 14 i 28 milikaloryj z cm^2 na sekundę, otrzymamy:

14 × 20.000 — 280 gramkaloryj na sekundę,
28 × 20.000 — 560 gramkaloryj na sekundę.

Ponieważ wszystkie doświadczenia odbywały się na wolnem powietrzu w dnie możliwie niewietrzne, więc przyjmiemy, że dadzą się one podciągnąć pod III. twierdzenia H i l l a o ochłodzeniu katatermometru szybszem od człowieka ubranego 11.5 do 16.5 razy przy wiatrach od 1—3.5 m na sekundę. Sam ruch postępowy dawał już wiatr o szybkości 1,25 m do 2 metrów. Biorąc średnio 14 razy otrzymujemy w pierwszym wypadku (14 milikaloryj z cm^2 na sekundę) 20 gramkaloryj na sekundę, t. zn. na minutę 1200 gramkaloryj. W drugim wypadku (28 milikaloryj z cm^2 na sekundę) tracimy 2.400 gramkaloryj na minutę.

Jeśli sięgniemy do wyników L e f è v r e'a, to znajdziemy różnicę między zimą (5—7° C.) a latem (20—25° C.) wynoszącą 1.800 kilogramkaloryj. Daje to na minutę 1250 gramkaloryj.

Jaki wpływ wywarłoby to na oddech narciarza? Kaloryczny ekwiwalent 1 litra tlenu przy współczynniku oddechowym 0.82 wynosi 4.825 gramkaloryj. Wobec tego na minutę potrzebujemy ¼ do ½ litra tlenu; przy przeciętnem zużyciu tlenu u osob-

TABELA XI (Wyniki własne).

Miesiąc	Data	Godzina	Ciepłota st. Cel	Katatermometr suchy ochładzanie w sek.	Katatermometr suchy Milikal. (cm²) sek.
1926					
I.	25	8	— 4.0	34	14 03
		14	— 1.4	22.4	21.30
		18	— 1.4	—	—
I.	26	9	— 1.4	38	12.71
		12	— —	28	17.03
I.	27	8	+ 0.2	18	26.50
		19	— 0.2	14	34 07
I.	28	8	— 2.0	—	—
		9	— —	24	19.87
		14	— 0.4	22	21.68
		21	— 1.0	26	18.34
I.	29	9	— 0.2	17	28.06
		14	+ 2.0	17	28.06
		20	+ 1.0	24	19.87
I.	30	8	+ 0.4	20	23.85
		15	+ 2.0	30	15.90
I	31	14	+ 1.8	19	25.10
		21	+ 2 0	23	20.74
II.	1	10	+ 1.8	29	16.44
		15	+ 3 0	20	23.85
		21	+ 1.0	30	15.90
II.	2	9	+ 3.0	20	23.85
		14	+ 4.0	—	—
		20	+ 2.5	29	16.44
II.	10	14	+ 4.4	39	12.38
		20	— 1.4	41	11.78
II.	11	21	— 1.4	33	14.45
II.	12	10	+ 3.0	36	13.42
		20	— 1.5	24	19.87
II.	13	10	+ 3 0	25	19.08
II.	14	14	+ 5.8	25	19.08
II.	16	17	+ 2.0	25	19.08
II.	17	15	+ 0.2	22	21.68
II.	21	10	— 5.0	27	17.66
		13	— —	15	31 80*
		13	— —	12	39.75*
II.	22	14	+ 2.5	17	28.06
II	26	10	— 0.2	19	25.10
		16	— 2.0	12	39.75
II.	27	9	— 6.8	od 11 do 16	43 36 do 29.81**

*) po dwóch stronach grani przy wietrze prawie równoległym do grani.
**) po dwóch stronach grani w czasie silnego wiatru o zmiennych kierunkach.

nika W. D. w ilości 6.2% wydechiwanego powietrza wymaga to 4 do 8 litrów powietrza na minutę. W odniesieniu do rzeczywistych cyfr przewietrzania płuc u osobnika W. D. (wahających się w chodzie od 16.02 litra na minutę do 27.26, na nartach od 19.6

do 39.20) stanowią 4 litry od 24.9% do 10.2%, 8 litrów nawet 49.9% do 20.4%. Cyfry te są bardzo wysokie; w praktyce spotykamy się na nartach bardzo często z wysokiemi zdolnościami ochładzającemi powietrze, a w biegach górskich po dwóch stronach tej samej grani możemy mieć zdolności ochładzające tak różne, jak 29.81, a 43.36 milikaloryj z cm² na sekundę. (27/2 1926 w Sławsku na Zełenym Werchu). Skoki więc o 14 milikaloryj z cm² na sekundę jakie rozpatrywaliśmy poprzednio, nie należą w dalekich biegach narciarskich do rzadkości.

Dobrze wytrenowany narciarz idący w dalekim biegu (30 do 50 klm) „pełną parą" może z łatwością wydychać ponad 40 litrów na minutę; nagłe zwiększenie zapotrzebowania o 4 litry (w wyniku przejścia na podwietrzną stronę grani np.) dałoby mu się bardzo silnie we znaki. Doświadczenie uczy, że odczuwamy zwiększone obciążenie takie, tylko nie w stopniu tak wysokim, (10%), lecz znacznie niższym.

W a l l e r w badaniach swoich oznaczył utratę ciepła z nagiego przedramienia (o ciepłocie skóry 30° C.) przy ciepłocie powietrza 20° C. i spokoju, na 2.1 milikaloryj z cm² na sekundę przez promieniowanie i konwekcję; 0.25 milikaloryj z cm² na sekundę przez parowanie potu z przedramienia. Po ćwiczeniu jednak ciepłota skóry podniosła się do 34° C., utrata przez promieniowanie i konwekcję wynosiła 2.9 milikaloryj z cm² na sekundę, przez parowanie zaś 1.26 milikaloryj z cm² na sekundę. Widzimy więc, że utrata ciepła przez promieniowanie i konwekcję wzrosła o 38%, przez parowanie jednak o 400%.

TABELA XII.

Ćwiczenie	Rytm oddechowy	Głębokość oddechu	Przewietrzanie na min	O_2 na min.	CO_2 na min.	Współczynnik oddech. $\frac{CO_2}{O_2}$
Leżąc w łóżku	16.8	0.457	7.7	0.237	0.197	0.829
Stojąc spokojnie	17.1	0.612	10.4	0.328	0.264	0.804
Idąc 3.2 klm na godzinę	14.7	1.271	18.6	0.780	0 662	0.849
Idąc 4.8 klm na godzinę	16.2	1.530	24.8	1.065	0.922	0.866
Idąc 6.4 klm na godzinę	18.2	2 060	37.3	1.595	1 398	0.876
Idąc 7.2 klm na godzinę	18.5	2.524	46.5	2.005	1.788	0.891
Idąc 8.0 klm na godzinę	19.5	3.145	60.9	2.543	2.386	0.938

TABELA XIII.

Ciężar — 63.5 kg; powierzchnia — 1.958 m^2

	Produkcja ciepła kalorji na min.	Utrata ciepła* w milikal. (zcm²) sek.	Prawdopodobna zdolnoś ochładzania powietrzać potrzebna dla powstrzymania pocenia się (Utrata ciepła × 4)
Leżąc w łóżku	1.15	0.63	2.50
Stojąc spokojnie	1.57	1.00	4.00
Idąc 3.2 klm na godzinę	3.79	2.90	11.50
„ 4.8 „ „ „	5.45	4.30	17.00
„ 6.4 „ „ „	7.82	6.30	25.00
„ 7.2 „ „ „	9.85	8.00	32.00
„ 8.0 „ „ „	12.64	10.40	41.50

*) Przez promieniowanie i konwekcję ze skóry (po odliczeniu 650 kalorji na dzień jako utraty przez parowanie podczas spokoju).

Badania Douglasa, Haldane'a, Hendersona i Schneidra zajmowały się przemianą gazową podczas pracy mięśniowej rozmaitego natężenia.

W tabeli tej (XIII) obliczył Hill przypuszczalną zdolność ochładzającą powietrza, która zapobiegnie utracie ciepła przez pocenie się i wyparowywanie potu. Rzeczywiste doświadczenia wykonywane na żołnierzach wykazały dobrą zgodność z powyższem.

W naszych badaniach narciarskich obracaliśmy się często w ramach wydechiwania 24.8 do 37.3 litrów na minutę, czyli w ramach zbliżonych do marszu Douglasa z szybkościami 4.8—6.4 km na godzinę; utrata ciepła wynosiła u niego 4.3—6.3 milikaloryj z cm^2 na sekundę, a przypuszczalna zdolność ochładzająca powietrza potrzebna do powstrzymania pocenia się wynosiła 17.0—25.0 milikaloryj z cm^2 na sekundę.

Ciężka praca biegu narciarskiego w ostrem tempie może być z łatwością porównana do marszu z dużemi szybkościami, a więc i wysoką produkcją ciepła. Poniżej zdolności ochładzającej 30 do 35 milikaloryj z cm^2 na sekundę mierzonej katatermometrem będziemy mieli do dyspozycji nadmiar ciepła, którego się pozbywamy w rozmaity sposób:

Przez podwyższenie ciepłoty skóry. W spokoju waha się ona między 30—36° C. W warunkach jednak zimowych na wolnem powietrzu bez pracy ciepłota skóry pozostaje niską; przy pracy fizycznej (chód, bieg), podnosi się, utrata przez promieniowanie i konwekcję się zwiększa, jak to widzimy z tabeli XIV.

TABELA XIV (Leonard Hill).

Spokojne powietrze o ciepłocie 14.5° C. ochładza powierzchnię katatermometru zależnie od jego ciepłoty:

przy	35.5	st. C.	o	5.9	milikal. (cm^2) sek.
„	33.6	„ „	o	5.1	„
„	30.8	„ „	o	4.4	„
„	28.1	„ „	o	3.6	„
„	25 3	„ „	o	2.9	„
„	22.5	„ „	o	2.3	„

Znanem jest, że nawet podczas mrozu, lecz bez wiatru zrzucają narciarze-biegacze rękawice i czapki, rozpinają koszule, by się zbytnio nie pocić.

Leonard Hill wykazał w doświadczeniach swych, że jeśli człowiekowi, siedzącemu w gorącym pokoju (39° C.) i pocącemu się będziemy polewać ręce zimną wodą (4° C.), to przestanie się on pocić, bo traci w ten sposób dużą ilość ciepła, dochodzącą do 600 gramkaloryj na minutę.

Przez parowanie potu. Doświadczenia Wallera przytoczyliśmy już powyżej. Drugi ten sposób pozwala na utratę bardzo wielkich ilości ciepła, oraz na bardzo szybkie zwiększenie utraty ciepła; jest jednak bardziej męczącym od pierwszego, to też każdy sportowiec stara się ograniczyć go do minimum. Specjalnie w narciarstwie przy długotrwałych biegach w suchem i mroźnem powietrzu ograniczenie utraty wody przez pocenie się jest bardzo ważnem, bo tracimy już duże ilości wody przez nasycanie parą wodną wdychanego powietrza.

Przez nasycenie parą wodną wdychanego powietrza.

Wedle Lefèvre'a możemy obliczyć ilość utraconej wody łatwo wzorem:

$$W_1 - W_0 = X \times 1.293 \times d \times \frac{273}{273 + t_0} \times \frac{p_1 - p_0}{760} \text{*)},$$

*) W' = ciężar wody w gramach w powietrzu wydechiwanem,
W_0 = „ „ „ „ „ „ wdechiwanem.
X = ilość litrów wdechiwanego powietrza (w przykładzie 30 litrów),
1.293 = ciężar 1 litra suchego powietrza przy 0 st. Cel i 760 mm rtęci.
d = 0.625 = ciepło właściwe pary wodnej w stosunku do powietrza przy tej samej ciepłocie i ciśnieniu,
t_0 = temperatura powietrza wdechiwanego (w naszych przykładach — 20 st. Cel.
p_0 = prężność pary wodnej w powietrzu wdechiwanem (0 96 mm Hg przy — 20 st. Cel.),
p_1 = prężność pary wodnej w powietrzu wydechiwanem (42.23 mm przy 35 st. Cel., 37,78 mm Hg przy 33 st. Cel.).

przyjmując, że powietrze wydychane jest nasycone parą wodną i ogrzane do 35° C. W. A. Osborne uważa powietrze wydychane za nasycone parą wodną przy ciepłocie 33° C. W pierwszym wypadku otrzymujemy wyparowanie wody z powierzchni narządu oddechowego w ilości

1.413 grama na minutę,
w drugim 1.257 „ „ „

przy wydychaniu 30 litrów na minutę i temperaturze powietrza wdychanego — 20° C., a więc w stosunkach zupełnie w narciarstwie możliwych i niezbyt rzadkich.

Ciepło parowania wody wynosi przy 20° C. — 582 gramkaloryj na gram wyparowanej wody, przy 50° C. — 568 gramkaloryj na gram wyparowanej wody.

Stąd więc tracimy przy uwzględnieniu pierwszego wzoru (Lefèvre'a):

817 gramkaloryj na minutę,

przy uwzględnieniu drugiego wzoru (Osborne):

727 gramkaloryj na minutę.

Powiększenie parowania i spowodowanej tem utraty ciepła jest w stosunku do wyników przeciętnych bardzo wielkie. Leonard Hill podaje w swych przykładach dla osobnika w ciepłym, zamkniętym pokoju, bez pracy przy wydychaniu 7 litrów na minutę wielkość wyparowania wody z powierzchni narządu oddechowego w ilości 0.1375 grama na minutę, co powoduje utratę 82.5 gramkaloryj na minutę.

Dla osobnika, używającego ruchu na wolnem powietrzu przy ciepłocie 4.4° C., a śpiącego w chłodnym pokoju w śpiworze, podniesie się ilość wydychanego powietrza do 14 litrów na minutę (w przecięciu całodobowem), utrata wody z powierzchni narządu oddechowego do 0.48 grama na minutę, co powoduje utratę 286 gramkaloryj na minutę.

Przez ogrzewanie powietrza wdychanego. Wzór (wedle Hilla) brzmi:

$$N = X \times \frac{273}{273 + t_{II}} \times 0.0013 \times 0.24 \times (t_I - t_{II})\,^{*)}$$

*) 0.0013 — gęstość suchego powietrza,
0.24 — ciepło właściwe powietrza pod stałem ciśnieniem.

W przytoczonym wyżej przykładzie (30 l na minutę i 20° C.) tracimy na ogrzewanie wdychanego powietrza około 556 gramkaloryj na minutę.

W stosunku do przeciętnych wyników (powyżej przytoczonych wedle L. Hilla) stanowi to bardzo dużo, gdyż w przykładach L. Hilla tracimy w ciepłym i zamkniętym pokoju bez pracy 26 gramkaloryj na minutę. Przy ruchu na wolnem powietrzu i spaniu w zimnym pokoju 130 gramkaloryj na minutę.

Jeśli zastanowimy się nad stosunkiem wzajemnym utraty ciepła z wymienionych wyżej powodów, to musimy stwierdzić, że w doświadczeniach narciarskich jako wykonywanych w powietrzu zwykle mroźnem, możemy mieć inny stosunek wzajemny, niż podczas pracy mięśniowej w warunkach przeciętnych.

Z tablicy XII i XIII (wedle badań Douglasa, Haldane'a, Hendersona i Schneidra) możemy obliczyć utratę ciepła z całej powierzchni badanego osobnika w kalorjach na minutę. 1 milikalorja z cm² na sekundę odpowiada 1175 gramkalorjom na minutę z całej powierzchni. Możemy więc obliczyć, że utrata ciepła przez promieniowanie i konwekcję ze skóry przedstawia od 64.4 % do 96.7 % całej produkcji ciepła.

Od 35.6 do 3.3 % pozostaje więc jedynie do dyspozycji dla utraty ciepła przez parowanie potu, nasycenie powietrza wydychanego parą wodną i ogrzewanie go. Wedle obliczeń naszych już przy — 20° C. i 30 litrach przewietrzania na minutę utrzymujemy wedle formułki Lefèvre'a u osobnika W. D. zużycie 1373 gramkaloryj na minutę na nasycenie parą wodną powietrza wydechiwanego i ogrzanie go. Stanowi to przy jego wykorzystaniu tlenu (6.2 %) i wartości kalorycznej litra tlenu 4825 gramkaloryj (wsp. oddech. 0.82) już 15.3 %, całej ilości wogóle uzyskanych kaloryj.

W oświetleniu powyższych wywodów, musimy używane obecnie sposoby przyspieszania biegu narciarskiego uznać za niezwykle korzystne; na ogrzanie powietrza i nasycenie go parą wodną potrzebujemy czasu, obecnie zaś używane tempa narciarskie nie powodują, a co ważniejsze nie znoszą nawet zbytniego przyspieszenia oddechu. Podczas gdy w zwykłym biegu płaskim z łatwością przekraczamy cyfrę 30 oddechów na minutę, to w narciarstwie górną granicę stanowi 24 do 28 oddechów na minutę. Dla intensywnej pracy rąk kijkami musimy mieć opar-

cie w chwilowo ustalonej klatce piersiowej, ruchy rąk muszą więc ściśle współdziałać z ruchami oddechowemi. Szybszy rytm oddechowy może być użytym na krótkich przestrzeniach, n. p. na ostatnich metrach krótkiego podbiegu. Dłużej nie jesteśmy go w stanie wytrzymać.

Streszczając całość wywodów naszych, dochodzimy do następujących wniosków:

1. Porównanie kosztów chodu zwykłego i biegu narciarskiego możliwem jest tylko w niewielkich ramach, ze względu na to, że szybkości odpowiednie dla jednego i drugiego ruchu w niewielkiej tylko rozpiętości sobie odpowiadają. W ramach tych szybkości jest chód zwykły w warunkach zimowych droższy od posuwania się na nartach dla wprawnego narciarza.

2. Wobec tego, że optymalne szybkości biegu narciarskiego są większe od optymalnych dla chodu zwykłego, bardziej celowem jest wyrażanie różnic jako zwiększenie szybkości przy niezmiennym koszcie. Zwiększenie szybkości na nartach w stosunku do chodu przy niezmiennym koszcie najmniejsze jest przy ruchu po równem — do 10 %, średnim pod górę — do 14 %, najwyższem wdół, (na bardzo lekkim stoku, na którym nie dochodziło jeszcze do zjazdu narciarskiego) — do 47 %.

3. Bardzo drobne zmiany, czy to w umiejętności narciarza (ogólna wprawa, wybrana technika ruchu), czy też w jakości podłoża śniegowego, powodują bardzo znaczne różnice w koszcie. Różnice te mogą z łatwością wynosić od 10 do 50 %.

4. Zdolność ochładzająca warunków atmosferycznych nie może być pomijaną przy oznaczeniu kosztu ruchu. Posiadana aparatura (katatermometry) i warunki atmosferyczne nie pozwoliły na szczegółowe oznaczenie tego wpływu. Możemy wyrazić jedynie przypuszczenie, że wahania, spowodowane tym wpływem, nie są zbyt wielkie, póki pozostajemy w granicach zmian zdolności ochładzających, odpowiadających klimatowi, do którego są przyzwyczajeni badani osobnicy.

5. W przeciwieństwie do warunków przeciętnych niezimowych możemy w czasie mrozów tracić duże ilości ciepła na nasycenie parą wodną i ogrzanie powietrza wydychanego. Przy silnych mrozach możemy dojść w ten sposób do utraty 15 % ogólnej produkcji ciepła.

6. Dotychczasowe wyniki badań oddechowych w narciarstwie wykazują bardzo duże różnice. Głównemi powodami różnic tych są wielkie wahania indywidualne między osobami, użytemi do doświadczeń, oraz znaczne różnice w stopniach posiadanej techniki narciarskiej i zaprawy.

7. Dalszemi i prawdopodobnie mniej we wielkości swej poważnemi powodami różnic są braki odnośnych aparatur. W pierwszym rzędzie znajdą się nieszczelności masek i nieszczelności oraz opory wentylów; w drugim rzędzie trudność przeprowadzenia długotrwałego (nawet godziny całe) doświadczenia; w trzecim rzędzie brak rzeczywistości dokładnych, niewrażliwych na zmiany ciepłoty, a naprawdę przenośnych gazomierzy; w czwartym dopiero rzędzie znajdą się niedokładności metod analizy gazowej. Wobec wielkości poprzednich błędów odgrywają one znikomą rolę.

8. Prócz zwrócenia uwagi na zmianę rytmu, a może i typu oddechowego skutkiem oporu w aparaturze podczas doświadczeń, należy baczną uwagę zwrócić na oddech bezpośrednio po skończeniu doświadczenia, dla wykluczenia tych doświadczeń, w których przechodziło do powstawania „długo tlenowego".

9. Dla zmniejszenia wahań indywidualnych oraz zależnych od stopnia posiadanej techniki i zaprawy, należy posługiwać się w badaniach mających na celu oznaczenie kosztu danego ruchu osobnikami o bardzo wysokim poziomie zaprawy i techniki. Używanie wręcz rekordzistów danej gałęzi sportu jest tu zupełnie celowe.

10. W badaniach zimowych narciarskich konieczną jest kontrola zdolności ochładzającej warunków atmosferycznych. Można ją przeprowadzić za pomocą katatermometru.

11. Przy długotrwałych doświadczeniach lub długotrwałym szeregu krótkich doświadczeń, należy przeprowadzać je w niezmiennych warunkach ochładzających. Wskazane jest pozostawanie w granicach wahań o 3—5 milikaloryj z cm² na sekundę. Przy wahaniach przekraczających w naszym klimacie 14 milikaloryj z cm² na sekundę zachodzi możliwość poważniejszego wpływu na wielkość przemiany materji, skutkiem dłużej trwającej regulacji utraty ciepła przez ustrój.

12. Wobec dużej utraty wody w powietrzu wydychanem, wskazane jest ograniczenie pocenia się, przez odpowiedni ubiór. Przy nieco tylko wyższych zdolnościach ochładzających powietrza (20—25 milikaloryj z cm² na sekundę) działa wystawienie niewielkich nawet części skóry (głowa, ręce, szyja) na wpływ zimnego powietrza czy wiatru silnie ochładzająco i tem samem hamująco na pocenie się.

13. Aparatura będąca obecnie do dyspozycji dla badań intensywnego ruchu sportowego, jak n. p. narciarskiego, nie jest wystarczającą. Przy utrzymaniu wystarczającej dokładności pomiarów ilości powietrza wdychanego czy wydychanego i umożliwieniu pobierania próbek do analizy gazowej w każdej chwili najważniejszemi potrzebami są: a) stworzenie maski i wentylów zupełnie szczelnych i bezoporowych; b) umożliwienie dokonywania tak pomiaru wielkości wdechu czy wydechu jakoteż i pobierania próbek przez długi czas (co najmniej kilka godzin); c) stworzona aparatura musi być bardzo lekka (maks. 2 do 3 kg), nie może w objętości swej przekraczać rozmiarów małego plecaka, musi być zupełnie nieczuła na wstrząśnienia, zmiany temperatury i wilgotności powietrza.

Dopiero przy pomocy tego rodzaju aparatury przeprowadzone badania pozwolą nam na łatwy dalszy wgląd w dziedzinę t. zw. „drugiego wiatru" przy ćwiczeniach sportowych, oraz ułatwią stwierdzenie stopnia i sposobu zaprawy.

Literatura.

1) F. A. Bainbridge, Physiology of muscular exercise, 1923. 2) Fr. G. Benedict and E. P. Cathcart, Muscular Work, a metabolic study with special reference to the efficiency of the human body as a machine, 1913. 3) A. V. Hill, Muscular Activity, 1926 4) T. Howard Somervell, Acclimatisation at high Altitudes (from C. G. Bruce, Assault on Mount Everest. 1922) 5) R. W. G. Hingston, Physiological Difficulties (from E. T. Norton, Fight for Everest 1924). 6) N. E. Odell, On the use of oxygen (from E. T. Norton, Fight for Everest 1924). 7) H Briggs, Physical Exertion, Fitness and Breathing, Journal of Physiology, Vol. LIV. No. 4., 7/XII 1920. 8) G. Liljenstrand und N. Stenström, Respirationsversuche beim Gehen, Laufen, Ski- und Schlittschuhlaufen, Skandinavisches Archiv für Physiologie, 1920, Bd. XXXIX. 9) A. Loewy, Ueber den Energieverbrauch beim Skilauf, Schweizerische medizinische Wochenschrift, 53. Jahrgang, No. 28. 10) W. Knoll, die Bewertung des Allgemeinzustandes bei sportlichen Wettkämpfen, Leibesübungen 1925, Heft 6. 11) W. Knoll, Ueber den Energieverbrauch bei der sportlichen Arbeit, Körpererziehung, 1925, Juni. 12) W. Knoll, Skiwettläufer, 1923, Verlag Paul Haupt, Bern. 13) Hill, Long and Lupton, Proceedings of Royal Society, 1924, 96 b, 438; 1924, 97 b, 84, 155. 14) T. M. Carpenter, a Comparison of Methods for Determining the Respiratory Exchange of Man, 1915. 15) C. G. Douglas and J. G. Priestley, Human Physiology, 1924. 16) J.

Barcroft, the Respiratory Function of the Blood. Lessons from high Altitudes, 1925. 17) Fr G. Benedict and Fr. B. Talbot, Metabolism and Growth from Birth to Puberty, 1921. 18) Fr. G. Benedict and H. Murschhauser, Energy Transformations during Horizontal Walking, 1915. 19) Thorne M. Carpenter, Tables, Factors, and Formulas for computing respiratory Exchange and biological transformations of energy, 1924. 20) Fr. G. Benedict and Thorne M. Carpenter, the Metabolism and Energy Transformations of healthy Man during rest, 1910. 21) J. A. Harris and Fr. G. Benedict, A. Biometric Study of basal Metabolism in Man, 1919 22) H M. Smith, Gaseous Exchange and physiological Requirements for level and grade Walking, 1922 23) Louis Hopewell Bauer, A. B, M. D., Aviation Medicine, 1926. 24) James Huff Mc. Curdy. The Physiology of Exercise, 1924. 25) Privy Council, Medicinal Research Council, The Medical Problems of Flying, 1920. 26) Leonard Hill, Medical Research Committee, The Science of ventilation and open air Treatment, 1919. 27) Privy Council, Medical Research Council, The Kata-Thermometer in Studies of Body Heat and Efficiency, 1923. 28) Dr. W. Knoll, Aerztliche Untersuchungen von Skiwettläufern, Ski, Jahrbuch des Schweiz. Ski-Verbandes, 1920. 29) Dr. W. Knoll, Aerztliche Untersuchungen von Skirennfahrern, 1921, Ski, Jahrbuch des Schweiz. Ski-Verbandes, 1921. 30) Dt. W. Knoll, Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen 1918—1922, Ski, Jahrbuch des Schweiz. Ski-Verbandes, 1922. 31) Dr. W. Knoll, Zur Organisation des Hygienischen Dienstes bei Sport- und Leibesübungen in der Schweiz. Separatabzug aus der Schweizerischen Zeitschrift für Gesundheitspflege, 1926. 32) Dr. W. Knoll. Bericht über den sportärztlichen Dienst beim S. L. L. im Jahre 1925. Sonderabdruck aus der sportärztlichen Beilage der „Körpererziehung", Juli-Nummer 1926. 33) Dr. W. Knoll, Winterkurorte und Wintersport in der Schweiz, Sonderabdruck aus der „Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift, 1925. 34) Prof. H. Strasser, Der Sport vom ärztlichen Standpunkt aus, 1923. 35) Dr. Th. Montigel, Herzbefunde bei Ski-Wettläufen, Schweizerische Rundschau für die Medizin, 1914. 36) Leonard Hill, Sunshine and open Air, 1924. 37) Leonard Hill, and Argyll Campbell, Health and Environment, 1925. 38) Inż. A. Bobkowski, Podręcznik Narciarski, 1926.

Z ORGANIZACJI I METODYKI WYCHOWAWCZEJ.

Ppłk. Walerjan Sikorski,
nacz. wizyt. wych. fiz., Min. W. R i O. P.

Ćwiczenia kończyn.

1. Ćwiczenia nóg.

Ćwiczenia nóg są ćwiczeniami głównie stawów i mięśni kończyn dolnych. Zasób materjału tych ćwiczeń jest wprawdzie bardzo bogaty, lecz zarazem zbyt różnorodny, wobec czego wymaga podziału, któryby ułatwił krytyczne opracowanie osnów lekcyjnych. Tak więc np. różne rodzaje kroków należą już do odrębnej grupy (4) podobnie jak skok, który wprawdzie jest intensywnem ćwiczeniem kończyn dolnych, lecz jest zarazem ćwiczeniem psycho-motorycznej koncentracji i wyrabia wskutek te-

go moralne właściwości t. j. zdecydowanie i odwagę. Innym rodzajem ćwiczeń nóg są ćwiczenia z musztry formalnej i tworzenie kolumny ćwiczebnej, które jednak są bardziej ćwiczeniami w szybkiej koordynacji nerwowej i jako takie pobudzają uwagę zwłaszcza, że łączą się one z dokładnością w wykonaniu. Są to tak zwane ćwiczenia porządkowe (grupa 1). Istnieje jeszcze jeden rodzaj ćwiczeń nóg, należący do grupy odrębnej (3), a są niemi ćwiczenia równoważne, polegające na zmniejszeniu podstawy, wobec czego na pierwsze miejsce wysuwa się moment utrzymania linji ciężkości w obrębie podstawy, co łączy się z koordynacją nerwowo-mięśniową. Jakkolwiek dość trudno jest ściśle oddzielić powyższe rodzaje ćwiczeń od właściwych ćwiczeń nóg, to jednak rozgraniczenie takie jest możliwe i jest zarazem w pracy naszej bardzo pomocne. Musimy jednak pamiętać o tem, że często natkniemy się na ćwiczenia wieloznaczne t. j. takie, których wpływ będzie się rozciągał w kilku kierunkach. Przy układaniu osnów lekcyjnych na ćwiczenia te zwrócimy specjalną uwagę, gdyż w przeciwnym wypadku moglibyśmy wywołać jednostronną pracę pewnych grup mięśniowych.

Zwarcie stóp polega na zmniejszeniu powierzchni podstawy podparcia przez zsunięcie stóp, wskutek czego podstawa ta zyskuje w kierunku strzałkowym, a traci w kierunku czołowym. Jednakże nie tyle zmniejszenie podstawy jest w tym wypadku przyczyną chwiejnej równowagi ciała, o ile brak przyzwyczajenia się do tej podstawy. Zwarcie stóp ma zatem znaczenie jako podstawa i jako ćwiczenie równoważne. Skręt kończyn dolnych do środka odbywa się z pomocą mięśnia lędźwiowo-biodrowego. Rozsunięcie stóp do podstawy zasadniczej łączy się z pracą mięśnia pośladkowego wielkiego. Kroki — rozkroki, wykroki, zakroki mają wielkie znaczenie jako ćwiczenia w koordynacji nerwowo-mięśniowej i jako ćwiczenia rytmu, a wykonane dokładniej również jako ćwiczenia w precyzji. Podczas rozkroków działają mięśnie odwodzące i przywodzące prócz innych mięśni kończyn dolnych, a także mięśnie tułowia, których zadaniem jest utrzymać tułów w prawidłowym i naturalnym układzie podczas ruchu. Podczas wykroków skośnych wprzód i wtył występuje na pierwszy plan praca mięśnie prostego uda oraz przedniej części mięśnia pośladkowego średniego i małego, podczas zakroków skośnych tylnej części mięśnia pośladkowego średniego. Przy wypadkach, których cechą jest krok długi, ugięcie nogi i pochylenie tułowia, praca mięśni jest bardziej skomplikowana.

Ponieważ noga zakroczna spoczywa całą stopą na ziemi i jest w kolanie wyprostowana pracują tu oprócz mięśni skręcających stopę do środka, mięśnie łydki, m. wyprostne kolana i mięśnie wyprostne stawu biodrowego. Noga kroczna jest ugię-

ta w stawie skokowym, kolanowym i biodrowym. Na niej spoczywa ciężar ciała. Ugięcie w powyższych stawach regulują nam mm. łydki, czworogłowy uda oraz mięsień pośladkowy wielki, Kolana nogi wypadnej jest odchylone nazewnątrz pracą mięśnia pośladkowego średniego i małego. Tułów jest utrzymany w skośnem położeniu pracą mięśnia brzusznego skośnego zewnętrznego i wewnętrznego oraz mięśni wyprostnych grzbietu.

Zarówno w rozkroku, wykroku i zakroku jak i wypadach podstawa podporu ciała jest większa niż w postawie zasadniczej. Wyjątek stanowią zakroki i wypady wspięte (noga zakroczna dotyka ziemi końcem palców), gdzie podstawa jest mniejsza. Postawy te stanowią przejście do marszów i biegów, a także do postaw i ćwiczeń o piętach wzniesionych (wspięcia).

Wspięcia są następstwem skurczu mięśnia piszczelowego przedniego łącznie z mięśniem łydki, które wywołują najpierw przenos linji ciężkości do przodu, a bezpośrednio potem wznos pięt. Równocześnie pracują mięśnie wyprostne kolan oraz mięśnie przywodzące, które zbliżają kolana ku sobie. Wspięcia — o ile są doprowadzone do ostatecznej granicy — należą do intensywnych ćwiczeń kończyn dolnych, a mianowicie ćwiczeń stawów skokowych i kolanowych. Wznosy pięt wykonane o nogach prostych naprzemian (osobno nogi lewej, podczas gdy noga prawa spoczywa w miejscu i przeciwnie) są oprócz tego zlokalizowanem ćwiczeniem stawu biodrowego. Przysiady wykonywa się ze wspięcia w ten sposób, że mięśnie przywodzące oraz mięsień pośladkowy wielki wydłużają się, podczas gdy kurczą się mięśnie: dwugłowy uda, półścięgnisty i półbłoniasty. Ruch regulują m. m. czworogłowy uda i łydki. Podczas uginania kolan są czynne mięśnie: czworogłowy uda i brzuchaty łydki wraz z łydkowym spodnim, których działanie na staw skokowy reguluje mięsień piszczelowy przedni. W miarę uginania kolan rozluźnia się zwolna mięsień brzuchaty łydki tak, że większa część pracy przechodzi na mięsień spodni łydkowy, który łącznie z mięśniem pośladkowym utrzymuje ciało w równowadze.

Przy wyproście z przysiadu pracują mięśnie łydki, czworogłowy uda, mięsień pośladkowy wielki i mięśnie tylne uda. Przysiady i wyprosty są bardzo intensywnemi ćwiczeniami nóg i są zarazem dobremi ćwiczeniami w koordynacji nerwowej ze względu na trudność utrzymania ciała w równowadze. Powyższe postawy i ćwiczenia nóg są przedwszystkiem ćwiczeniami kształtującemi ruchy. Wspięcia, kroki i rozkroki będą wobec tego ćwiczeniami kształtującemi mięśnie lecz poskoki (n. p. 2 poskoki) w wspięciu, poskokiem wykrok lewą, zeskok, poskokiem wykrok prawą, zeskok, poskokiem rozkrok i zeskok będzie ćwiczeniem w koordynacji nerwowo-mięśniowej, a wykonywane w oznaczonym rytmie zarazem ćwiczeniom rytmu, czyli jest ćwiczeniem kształtującem ruch. Do najlepszych, a zarazem naj-

trudniejszych ćwiczeń kształtujących ruchy należą ćwiczenia, których bezpośrednim celem jest współpraca kończyn górnych z dolnemi lub też uniezależnienie ruchów jednej ręki lub jednej nogi od drugiej (ćwiczenia asymetryczne czyli różnostronne) albo też ruchów ramion od ruchów nóg. Do ćwiczeń takich należy uzgodnienie ruchów ramion i nóg w ćwiczeniach przygotowawczych do skoków lub też luźne wymachy ramion i nóg podczas marszu stosowane głównie w gimnastyce niewieściej.

2. *Ćwiczenia ramion.*

Ćwiczenia ramion są ćwiczeniami stawów i mięśni kończyn górnych. Mają one wpływ nietylko na stawy i mięśnie rąk i ramion lecz także łopatki i wogóle na górną część tułowia. Analizując ćwiczenia ramion, a w szczególności skurcze i rzuty, przekonamy się, że ćwiczenia te łączą się z pracą tych samych grup mięśniowych co zwisy, jednakże ćwiczenia te ze względu na ich intensywność znacznie się od siebie różnią. Również podpory są ćwiczeniami ramion, jakkolwiek różnią się one pod względem formy zewnętrznej, oraz pracy mięśniowej i zarazem wpływu na organizm od właściwych ćwiczeń ramion, a także od zwisów. Wobec tego musimy uważać ćwiczenia ramion bez użycia przyrządów (wolne) oraz zwisy i podpory za trzy różne rodzaje ćwiczeń, jakkolwiek są one wpływem swoim na stawy i mięśnie kończyn górnych i górną część tułowia bardzo do siebie zbliżone. Rozróżniamy zatem: a) Ruchy ramion wychodzące z tułowia; stanowi on wówczas podstawę dla ruchu. Są to właściwe ćwiczenia ramion. Nazywamy je również wolnemi ćwiczeniami ramion. b) Ruchy wychodzące od rąk, które chwytają przyrząd. Podstawą dla ruchu jest przyrząd. Ciało jest zwieszone, a środek ciężkości znajduje się poniżej punktów zaczepienia. Są to zwisy. c) Ruchy wychodzące również od rąk, które są wsparte o przyrząd przyczem środek ciężkości znajduje się powyżej punktów podparcia. Są to podpory.

Zajmiemy się właściwemi tylko ćwiczeniami ramion. Najczęstszemi układami wyjściowemi ramion są chwyt bioder, skurcz ramion, chwyt karku i skurcz ramion bokiem. Rzadziej stosuje się inne układy ramion jako układy wyjściowe. W ćwiczeniach stawów i mięśni ramion rozróżniamy: rzuty, wyprosty, wymachy, wznosy i przenosy ramion.

Rzuty ramion składają się ze skurczów i szybkich wyprostów w łokciach. Jest to jeden możliwy ruch w tych stawach. Wskutek energicznego wykonania t. j. ze siłą i szybko, ruch ten jest doprowadzony do ostatniej granicy możliwości, co łączy się z pracą mięśni okalających staw łokciowy i barkowy. W postawie zasadniczej łopatki są ustalone i zbliżone ku sobie przez skurcz środkowej i dolnej części mięśnia kapturowego oraz mię-

śnia równoległobocznego. Podczas rzutu ramion, wyprostu w stawie łokciowym dokonywa mięsień trójgłowy ramienia a kość ramieniową przeprowadza do poziomu mięsień naramienny, którego część tylna odchyla ramiona wtył, podczas gdy mięsień kapturowy i mięsień równoległoboczny zbliżają łopatki ku sobie. Równocześnie środkowa część mięśnia piersiowego większego wydłuża się, jakkolwiek w znacznie mniejszym stopniu niż przy wyproście ramion z układu ramion bokiem skurczonych. Rzut ramion wzwyż łączy się z ruchem obrotowym łopatki pod wpływem mięśnia zębatego przedniego i kapturowego. Powyższe mięśnie wywierają swą pracę na łopatkę z trzech stron, a mianowicie mięsień zębaty przedni ciągnie łopatkę od dołu ku przodowi, podczas gdy środkowa część mięśnia kapturowego od góry do środka, a dolna część kapturowego od środkowej górnej części grzebienia łopatki wdół. Mięsień zębaty zatem odwodzi łopatkę od kręgosłupa, podczas gdy obie części m. kapturowego przywodzą ją do kręgosłupa. Staw łokciowy prostuje mięśnie trójgłowy ramienia.

Zachodzą wypadki, że uczniowie, mimo swych usiłowań, nie mogą wyprostować ramion wzwyż i odchylić ich w tył tak, jak forma ruchu tego wymaga. Często się zdarza, że ramiona w łokciach są ugięte i biegną zamiast wzwyż nico w skos do przodu lub też nieco w bok wskos. Przyczyną ugiętych rąk w łokciach są przykrócone mięśnie dwugłowe ramion. Przyczyną wadliwego kierunku ruchu ramion są przykrócone mięśnie piersiowe. Do pełnego zatem wyprostu ramion wzwyż konieczne jest normalna długość nietylko mięśni ramion lecz również piersiowych, gdyż one warunkują pełną ruchomość w barkach, która jest prócz tego uzależnionia od ruchomości w stawach łopatkowych. Termin zatem „sztywność w barkach" odnosi się przedewszystkiem do przykróconych mięśni piersiowych. Mięśnie te najłatwiej wydłużyć przez ćwiczenia zlokalizowane, a zatem przez rytmiczne odchylanie ramion wtył z różnych położeń (wbok, wzwyż, wbok skurczonych) w siadzie na ziemi lub na niskim przyrządzie.

Wyprosty ramion wbok (z położenia ramion wbok skurczonych) mają podobny wpływ na staw łokciowy, co rzuty ramion, lecz łączą się z silniejszym skurczem mięśni zbliżających łopatki ku sobie i niemniej silnem wydłużeniem mięśni piersiowych. Dzieje się to w sposób następujący: Szybki i silny wyprost w łokciach czyli coś w rodzaju ciosu wbok łączy się ze skurczem mięśni obu stawów łopatkowych i łopatek a zarazem silnem wydłużeniem obu mięśni piersiowych większych. Wydłużenie to wobec znacznego odchylenia się obu kości ramieniowych wtył jest znacznie silniejsze niż podczas rzutów ramion wbok.

Wymachy ramion wykonywa się w stawach barkowych o ramionach wyprostowanych. Są to zatem ćwiczenia barków. Przy

wymachach ramion w płaszczyźnie strzałkowej (wtył i przodem wzwyż) ruch jest wykonany pomiędzy dwoma granicami ostatecznej ruchomości stawów barkowych. Przy wymachu ramion wtył pracuje między innemi część mięśni, naramiennego i najszerszy grzbietu. Przy wymachu ramion przodem wzwyż pracują m. m. dwugłowy ramienia, przednia część m. naramiennego i m. piersiowy. Ruch ramion z położenia poziomego wzwyż łączy się z ruchem łopatek podobnie jak przy rzucie ramion wzwyż.

Wznosy i przenosy ramion różnią się od wymachów ramion głównie tem, że ruch w stawach odbywa się prawie wyłącznie siłą mięśni bez jakiejkolwiek pomocy siły masy, poruszającej się na mocy swej bezwładności. Podczas wymachów mięśnie rozpoczynają pracę ze stanu wydłużenia, wobec czego mogą one tem łatwiej doprowadzić ruch do ostatecznej granicy możliwości (pokonywanie martwych punktów oporu). Podczas wymachów występuje bodziec nerwowy tylko z początkiem ruchu, podczas wznosów zaś i przenosów ramion bodziec nerwowy i praca mięśniowa działa ciągle i obie te prace są tem intensywniejsze im powolniejszy jest ruch. Przy wznosach i przenosach jednak ruch nigdy nie dochodzi do tych granic, co przy wymachach.

Ten ogólny pogląd na pracę mięśniową podczas różnych położeń i ruchów ramion daje nam wystarczające wskazówki dotyczące doboru ćwiczeń kształtujących mięśnie.

OCENY KSIĄŻEK.

G. G. Deaver. **Physical examination.** New York 1927, str. 112 w 16-ce.

Dziełko jest napisane dla wychowawców fizycznych, celem ułatwienia im badania kandydatów, zgłaszających się na ćwiczenia. W Ameryce, głównie w Y. M. C. A., dla której to organizacji autor napisał swój podręcznik, winien wychowawca fizyczny wykonywać badania stanu zdrowia kursistów, a kandydatów, wykazujących pewne nieprawidłowości, odsyłać do lekarzy-specjalistów danej dziedziny.

Powierzanie badań takich nielekarzom jest niedopuszczalne, gdyż właśnie zbadanie osobnika pozornie zdrowego jest najtrudniejsze i wymaga dużego doświadczenia lekarskiego. Pod tym względem jest u nas lepiej, bo konieczność oddania kontroli stanu zdrowia kursistów w ręce lekarskie jest wszędzie uznana i uwzględniona.

Książeczka może jednak budzić pewne zainteresowanie jako dokument, ilustrujący pewne poglądy i stosunki amerykańskie z dziedziny wychowania fizycznego i praktyki lekarskiej.

As. Uniw. Dr. J. Zeyland.

R. Bellot et R. Trèves. **L'examen médical en éducation physique** Impr. des Arts et Sports. Paris 1926.

Dziełko, oparte na maksymie, że tylko przy wprowadzeniu systematycznej opieki lekarskiej, racjonalnie zastosowane ćwiczenia cielesne mogą

okazać swój dobroczynny wpływ zarówno na jednostki, cieszące się naogół doskonałem zdrowiem, jak i na osoby, upośledzone pod tym względem przez naturę. Książeczka poświęcona rozpatrzeniu roli oraz czynności lekarza w wychowaniu fizycznem ze szczegółowem uwzględnieniem interpretacji wyników. Dużo miejsca udzielono technice badań antropometrycznych i fizjologicznych, omówieniu rezultatów tych badań, oraz wyprowadzeniu współzależności pomiędzy otrzymanemi danemi. Sporo materjału, zawierającego wyniki badań antropometrycznych, sprawności aparatu oddechowego i układu nerwowo-mięśniowego osób w wieku 18—20 lat, uzupełnia wskazany rozdział.

Dość obszerny ustęp traktuje dalej o metodach badania czynności krążenia krwi, ze szczegółowem uwzględnieniem metody oscylometrycznej oraz radjologji serca. Autorzy próbują przytem oświetlić kwestję „serca przeforsowanego". Nie zapomniano zarówno o doniosłości wskazówek, dostarczonych przez badanie hematologiczne i rozbiór moczu; szereg przytoczonych wyników obserwacyj, poczynionych w szkole Joinville le Pont, ilustruje ów rozdział. W omówieniu techniki oraz rezultatów prób funkcjonalnych aparatu krążenia krwi i oddychania wskazano na pewne kryterja stopnia zaprawy oraz praktyczną wartość testów znużenia.

Większość materjału statystycznego, jako rezultat kilkoletnich obserwacyj w szkole w Joinville le Pont, oraz podstawowe wskazówki metodologiczne, zapożyczono z „Manuel Scientifique d'Education Physique" dr. M. Boigey'a, nazwisko którego mogłoby być słusznie przytoczone częściej, aniżeli widzimy to w książeczce. Całe dziełko, uwzględniając stronę metodologiczną i podając schematy badań lekarskich w zakresie wychowania fizycznego, oraz kryterja do selekcji sportowej może narazie, jako próba opracowania odpowiedniego vademecum dla lekarzy sportowych, wypełnić lukę w odnośnem piśmiennictwie francuskiem.

Dr. Włodzimierz Missiuro (Warszawa).

Dr. Wł. Hojnacki. **Higjena kobiety i kosmetyka.** Lwów i Warszawa, nakładem Księgarni Polskiej B. Połanieckiego. Wydanie 5. 1928.

W krótkim czasie ukazało się na rynku księgarskim piąte już wydanie książki dr. Wł. Hojnackiego pod tytułem „Higjena kobiety i kosmetyka". Wydanie piąte uzupełnione zostało niezbędnemi wiadomościami, dotyczącemi konstytucji ciała, życia płciowego oraz niepłodności. Autor obszerne dzieło, liczące 480 stron i 60 rycin, dzieli na dwie części. W pierwszej części rozpatruje wychowanie, małżeństwo i macierzyństwo, a w drugiej życie codzienne, piękność i kulturę ciała oraz kosmetykę. Dzieło pisane jest dobrym i przystępnym stylem i ze znajomością rzeczy, to też czyta się je chętnie i z łatwością.

W sprawach, dotyczących życia płciowego, trzyma się autor zdala od tak często spotykanych podkreśleń, drażniących zmysłowość a obliczonych na sensację. Książka dr. Hojnackiego stała się dobrym powiernikiem kobiety w różnych przejawach jej życia, zdoła zatem zaspokoić dawno odczuwany brak w odnośnej dziedzinie polskiego piśmiennictwa. Lepszy papier, na którym zwłaszcza ryciny korzystniejby się odbijały, zapewni dziełu niewątpliwie znaczniejsze jeszcze niż dotąd i zasłużone powodzenie.

Dr. Bajoński, Poznań.

T. D. Wood and H. G. Rowell. **Health Supervision and Medical Inspection of Schools.** Philadelphia and London Sannders, 1927, str. 637 w 8-ce, ilustr.

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej higjena szkolna w ostatnich kilkunastu latach zajęła niemniej poważne miejsce w szkolnictwie, jak wychowanie fizyczne. Z przełożonych drobniejszych publikacyj można sobie było zdać sprawę, jak żywo Amerykanie interesują się zdrowiem i wychowaniem fizycznem dziatwy szkolnej i jak stale ulepszają me-

tody wychowawcze w tym zakresie i rozszerzają organizację lekarsko-higjeniczną w szkole.

Świeżo wydany podręcznik daje zupełnie wyczerpujący obraz tego, co Stany Zjednoczone robią dla zdrowia i wychowania fizycznego dziatwy szkolnej. Nie możemy tu szczegółowo omawiać treści tego obszernego dzieła. Polscy lekarze szkolni, a szczególnie wizytatorowie higjeny szkolnej, znajdą w niem bogaty materjał sprawozdań cyfrowych, schematów higjeny szkolnej, pogląd na organizację, administrację i budżet opieki higjeniczno-lekarskiej i t. p.. Dzieło amerykańskie zdaje sprawę z wyników pracy jednolitej, praktycznie ujętej i obejmującej całokształt szkół organizacji, podczas gdy w Europie wszędzie jeszcze — może z wyjątkiem Anglji — organizacja higjeniczno-lekarska w szkołach jest niezupełna, niejednolita i znajduje się w rozwojowym okresie próbowania różnych sposobów praktycznego rozwiązania zagadnień higjeniczno-szkolnych.

Doc. Uniw. S. Szuman.

STRESZCZENIA.

H. Rautmann. **W sprawie wielkości serca u sportowców.** Odpowiedź na pracę Herheixmera. (Sportaerztl. Mitt. 1927, Nr. 6/7).

Prof. H. Herxheimer (Berlin). **Jeszcze o pracy mięśniowej i wielkości serca** (tamże).

Dla uniknięcia nieporozumień należy zdaniem autora ściśle odróżnić pytanie, czy sportowcy dobrze wytrenowani mają z reguły nieprawidłowo wielkie serce, od pytania, czy spotyka się u nich czasami tylko nienormalne duże serce, które wymaga szczególnej oceny. Na pierwsze pytanie odpowiada przecząco, na drugie natomiast może zgodzić się.

Fakt, że Herxheimer otrzymał u niektórych sportowców (np. bokserów, ciężkich atletów) niższe wartości, tłumaczy R. możliwością, iż badań dokonano po nasilonej pracy mięśniowej badanych. Jak z spotrzeżeń autora wynika praca taka może spowodować zmniejszenie wielkości serca o 1 cm. i więcej i to na przeciąg czasu 24 godzin i dłużej nawet.

Chcąc mówić o normie, trzeba oprzeć się na większej ilości badanych. Autor zaś oparł swe cyfry na 910 przypadkach wybranych starannie z pośród 1900 ortodiagramów.

Jako arytmetyczną średnią wartość poprzecznego wymiaru serca otrzymał 123 cm zapomocą ortodiagrafu Groedla w pozycji siedzącej badanego, przyczem wiek przeciętny badanych wynosił 23.7 lat, waga przeciętna 65 kg, wzrost 170, obwód klatki piersiowej 86 cm.

R. przyznaje, że u sportowców wysoce wytrenowanych można czasami spotkać serce, które jest nadmiernie duże, przyczem powiększenie to nie jest spowodowane chorobowem rozszerzeniem. Stwierdzenie to jednak jest rzadkie, należy do wyjątków, a nie do reguły.

Prof. Herxheimer na podstawie swych spostrzeżeń zaprzecza temu poglądowi. Badania przeprowadził na 151 sportowcach specjalistach w poszczególnych dziedzinach.

Naogół cyfry jego wymiarów poprzecznych serc są mniejsze od „norm" ustalonych przez Rautmanna. Różnicy tej autor nie umie wytłumaczyć.

Serca bokserów były najmniejsze — o 1 cm mniejsze niż według obliczeń spodziewać się było można, potem szedł wielobój, pływanie, ciężka atletyka o 1/2 cm. mniejsze; następnie bieg długi i bieg średni, które zbli-

żały się najbardziej do cyfr Rautmanna, podczas gdy maraton i długie biegi narciarskie wykazywały wyraźnie większe cyfry (0,75 cm. wzgl. 0,85 cm. różnicy).

Autor podtrzymuje stanowczo zdanie, że sporty długotrwałe intensywnie uprawiane mogą spowodować znaczne powiększenie serca.

As. Uniw. Dr. Dega.

Z TOWARZYSTW, INSTYTUCYJ I ZJAZDÓW.

Z posiedzeń lekarzy szkolnych w Ministerstwie W. R. i O. P.

Posiedzenie z dnia 22 grudnia 1927 r.

Przewodniczący Dr. Kopczyński, sekretarz p. Szymońska, osób obecnych 24.

Po odczytaniu protokołu poprzedniego posiedzenia i omówieniu spraw bieżących, posiedzenie poświęcono sprawozdaniom z kolonij letnich, organizowanych przez gimnazja żeńskie.

Dr. Matusewiczówna porusza sprawę kolonij harcerskich i odpoczynkowych, stwierdza, że młodzież nudzi się na kolonjach wypoczynkowych, a czuje się bardzo dobrze na kolonjach harcerskich. Zwraca jednak uwagę, że gotowanie w kolonjach harcerskich nie powinno ciążyć na harcerkach, lecz należy tę funkcję powierzyć kucharce. Zastrzega, że kolonje letnie winne być oddzielnie organizowane dla młodszych, a oddzielnie dla starszych dzieci.

Dr. Grzywo-Dąbrowska przedstawia dodatnie strony pobytu uczennic w kolonjach, organizowanych przez Tow. Kolonij Letnich w Górach św. Krzyskich podkreśla taniość kolonij. Jako ujemną stronę podnosi nieuwzględnianie ruchu turystycznego, stawia wniosek, aby do podobnych kolonij zapraszano specjalną kierowniczkę do organizowania wycieczek turystycznych.

P. Dyr. Michałowska-Barszczewska przedstawia organizację i wyniki kolonji leczniczej w Rabce, w której oprócz uczennic gimnazjum im. Konopnickiej brało udział dwadzieścia kilka uczennic innych gimnazjów. Opłata od dziecka była bardzo wysoka.

Dr. Krygierowa, Dr. Kołakowska-Przedpełska i Dr. Betcherówna zdają sprawę z kolonij letnich. Uderzają małe koszty kolonji, zorganizowanej w Małopolsce przez gimnazjum państwowe im. Hoffmanowej.

P. Dyr. Michałowska-Barczewska przedstawia rozwój akcji kolonij letnich, organizowanych przez gimnazjum im. Konopnickiej w Warszawie. Inicjatywa kolonij odpoczynkowych wyszła 6 lat temu od samych dziewcząt, które były na wycieczce na Helu, w Jastarni-Bór. Zły stan zdrowia uczennic — walka z gorączką gruczołową była powodem do zorganizowania kolonji leczniczej w Rabce, której znaczenia początkowo nie doceniali rodzice. Prelegentka porusza sprawę przymusowych opłat miesięcznych składanych przez rodziców na kolonje letnie. I okres w Rabce od 10. V. przeznaczony jest dla młodszych uczennic, które mają zapewnioną pomoc naukową, II okres jest dla starszych. Wobec kosztownej administracji jedna szkoła nie jest w możności utrzymać kolonji leczniczej, winna być utrzymana wysiłkiem wszystkich gimnazjów państwowych żeńskich w Warszawie. Wobec dostarczania tanich kolonij przez Tow. Kolonij Letnich im. Markiewicza w Warszawie kolonje odpoczynkowe, organi-

zowane przez szkoły, odpadną, wysiłek szkół winien być skoordynowany głównie w celu stworzenia „Landsheimów" czyli Schronisk wiejskich dla dzieci miejskich. Do tego celu nadawałyby się budynki, opuszczone przez wojskowość, np. koszary nad Narwią. W takiej kolonji zimowej spędzałaby kolejno 1 miesiąc każda klasa na wsi, nie przerywając nauki szkolnej.

Dr. Kopczyński zwraca uwagę na budynki wolne w salinach pod Kosowem, które nadawałyby się na kolonję leczniczą, tańszą od pomieszczenia tejże w Rabce, radzi porozumieć się w tej sprawie z Dr. Tarnawskim w Kosowie. Na stałe kolonje zimowe odpowiednie są baraki wojskowe lub możnaby w porozumieniu z Warsz. Tow. Kolonij Letnich wykorzystać ich pomieszczenie w Wilhelmówce i Zofjówce.

P. Goska, dyrektorka państwowego gimnazjum im. Hoffmanowej wyjaśnia sprawę małego kosztu kolonij; lokal był szkolny, opieka i administracja (nauczycielki i członkowie koła opieki szkolnej) darmo. Przedstawia działalność koła rodzicielskiego, sprawę składek miesięcznych (5 zł.), jest zdania, że szkoły średnie państwowe nie powinny korzystać z kolonij, urządzonych przez Tow. Kol. Let. im. Markiewicza lecz urządzać je same.

P. Dyr. Michałowska wyraża zdanie, że lekarz i wychowawczynie winni być bezwzględnie na kolonjach letnich opłacani.

Dr. Magnuszewska przedstawia akcję Tow. Przeciwgruźliczego szkolnego kolonje w Miłośnie i Urlach. Koszta utrzymania dziecka 3,80—4 zł., liczba dzieci na kolonjach wynosiła 1100 dz., na półkolonjach 2000 dz. Podaje do wiadomości, że sprawie tej poświęcony jest film propagandowy. Lekarze interesujący się filmem, mogą się porozumieć z sekcją higjeny szk. m. Warszawy.

Posiedzenie zamknięto o 10 godz. wieczorem.

Z Sekcji Wychowania Fizycz. i Hig. Szk. w Krakowie.

W bież. roku szkolnym odbyto dwa zwyczajne zebrania Sekcji. Pierwsze odbyło się dn. 8. XI. 27. z referatem p. Dr. Wisłockiej p. t. „O niektórych błędach w organizacji ćwiczeń cielesnych w szkole". W związku z referatem postanowiono na wniosek p. Dr. Sikorskiej wystosować memorjał do władz w sprawie zorganizowania kursów gimnastyki leczniczej dla dziewcząt o lekkiej skoljozie, których liczba dochodzi do 40 proc.

Drugie zebranie odbyło się dnia 13. XII 27. Na porządku dziennym: odczytanie memorjału prof. Biernakiewicza w sprawach zawodowych i uposażeniowych. Memorjał powyższy domaga się: 1) Budowy sal gimnastycznych, 2) Zniżki godzin dla nauczycieli-słuchaczy Studjum Wych. Fizycznego, 3) Powiększenia ilości gier i zabaw, 4) Obniżenia ilości obowiązkowych godzin z 27 na 20 tygodniowo.

Gamisiak, sekretarz.

KRONIKA.

— **Polski Komitet Olimpijski** nadsyła następujące wezwanie: Na igrzyskach IX Olimpjady stanie do walki sport polski. Chcesz zwycięstwa? Współdziałaj w przygotowaniu ekspedycji. Kup i noś stale propagandowy żeton olimpijski. Złóż niezwłocznie daninę na fundusz olimpijski. Kupujcie nalepki propagandowe — do nabycie w każdym urzędzie pocztowym.

— **W sprawie odpowiedzialności dyscyplinarnej za brak pieczy nad lokalem szkolnym** (Okólnik Min. W. R. i O. P. z dn. 21. 10. 1927. Dzien Urz. z dn. 5. 11. 1927. N. 13, poz. 226.) Ministerstwo poleciło inspektorom szkolnym i kierownikom szkół jak najstaranniejsze czuwanie nad tem, by budynki szkolne otoczone zostały jak największą pieczą. W razie lekceważenia przez kierowników szkół upomnień o większą dbałość, o stan higjeniczny lokalu szkolnego, poleca się wizytatorom i inspektorom wszczęcie

względem tych kierowników sprawy dyscyplinarnej o lekceważenie obowiązków służbowych.

— **Alkoholizm w Rosji Sowieckiej.** Z Moskwy donoszą, iż centrala spirytusowa (Centrosprit) obliczyła, iż ludność wiejska w całym związku sowieckim wyrabia w tajnych gorzelniach i konsumuje rocznie 30 miljonów wiader samogonki, na której produkcję obraca się corocznie 70 tysięcy ton zboża, wartości 140 miljonów rubli. Ponieważ pędzenie samogonki odbywa się w rodzinach włościańskich w obecności dzieci, zauważono, iż przyzwyczajają się one do picia samogonki, która stała się tak popularnym artykułem codziennego spożycia, jak dawniej kwas chlebny.

— **Co każdy sportowiec i gimnastyk o alkoholu wiedzieć powinien?** 1. Alkohol w skąpych ilościach podnieca system nerwowy. Temu podnieceniu towarzyszy jednak po krótkim czasie osłabienie i ogólna depresja. Przy dawkach średnich i większych podniecenie ustępuje natychmiastowemu osłabieniu. — 2. Podczas trainingu abstynencja jest stanowczo przykazana. — 3. Alkoholu nie wolno nigdy używać przed jakąkolwiek sportową lub gimnastyczną czynnością, nawet w najmniejszych ilościach. Alkohol działa zawsze szkodliwie. Ostatnie pół metra w zawodach, w którym alkohol cię osłabił, przyczyni się do utraty zwycięstwa. — 4. Po sportowych i gimnastycznych wysiłkach jest alkohol z reguły dla niedorosłego fizycznie organizmu bezsprzecznie szkodliwy. Bardziej szkodzi on organizmowi wysilonemu, aniżeli wypoczętemu. Przez swe paraliżujące działanie nie pozwala często poznać normalnego zmęczenia. Ukryje się w ten sposób niepokój i wzruszenie, będące oznakami przemęczenia. Kto tych oznak nie zauważy, skutki fatalne mścić się będą często bardzo długo. — 5. Alkohol jako środek bardzo rzadko konieczny, lecz szybko działający przeciw pewnym stanom wyczerpania, może być tylko polecony przez lekarza, lub w razie nieobecności takowego przez starszego, doświadczonego kierownika sportowego. — 6. Komu zależy na możliwie długiej wydajności sportowej, powinien stronić od alkoholu nietylko w czasie ćwiczeń, lecz unikać go wogóle. — 7. Najwięksi mistrzowie sportu i najlepsi gimnastycy żyją w abstynencji, ewentualnie używają tak nikłych ilości alkoholu, że te żadnego wpływu na ich stan psychofizyczny organizmu nie wywierają. Mistrzowie nie chcą swego organizmu osłabiać, chcą silną i zdrową wolę zachować. Swe zdobycze zawdzięczają po największej części abstynencji. Jeśli zatem chcesz czy to w gimnastyce, czy też w sporcie osięgnąć rezultaty, czyń tak jak mistrzowie czynią. Przeciw pragnieniu jedz świeże, dojrzałe owoce, pij świeżą wodę, soki z czystych owoców i dobre mleko.

(Handbuch des Deutschen Aerztebundes zur Förderung der Leibesübungen, 1927.)

— **Polonica w prasie zagranicznej.** W zesz. z lutego b. r. czasopisma „La Médicine Scolaire" ukazał się artykuł wiz. Higj. Szk. dra St. Kopczyńskiego o organizacji i stanie obecnym pomocy dentystycznej w naszych szkołach.

Czeski „Vestnik Sokolsky" (nr. 3. 1928) pomieścił dłuższy artykuł A. Očenska o pobycie prof. Piaseckiego w Pradze. Zawiera on obok wyjaśnienia celu podróży prof. Piaseckiego, dokładne sprawozdanie z samej wizyty w Pradze.

— **Z Uniwersytetu Warszawskiego.** Na wydziale humanistycznym utworzono lektorat higjeny szkolnej. Wykłady poruczono dr. M. Kasprzakowi. Na tymże Wydziale poruczono wykłady z zakresu wychowania fizycznego mjr. dr. Missiurze, który oprócz tego obejmie asystenturę u prof. Czubalskiego, celem pracy nad fizjologją ćwiczeń cielesnych (vide z. 1. W. F. z r. 1928, str. 26). Drugą asystenturę związaną z wychowaniem fizycznem u prof. Orłowskiego obejmuje dr. Reicherówna.

— **W sprawie stroju ćwiczebnego młodzieży szkolnej.** (Okólnik Min. W. R. i O. P. z dn. 10. II. 1928. — Nr. OH fiz. 28/28. Dzien Urz. z dn. 30 II. 1928. — Nr. 1, poz. 22.). Młodzież szkół średnich ogólno-kształcących zawodowych i seminarjów nauczycielskich winna odbywać ćwiczenia gimnastyczne, zabawy i gry ruchowe, ćwiczenia lekkoatletyczne i wioślarskie w ubraniu i obuwiu ćwiczebnem. Ubranie i obuwie do ćwiczeń powinno być a) swobodne, b) zawsze ciepłe, c) tanie. Winno się składać z luźnych płóciennych granatowych szarawarków, białej koszulki trykotowej i obuwia ćwiczebnego. Dla młodzieży męskiej jak i żeńskiej nie powinny być szarawarki zbyt krótkie i winny sięgać do kolan. Używanie zbyt krótkich szarawarków jest niedozwolone. Koszulka ma być trykotowa bez wypustek, z krótkiemi rękawkami. U chłopców koszulkę należy wpuszczać w szarawarki, u dziewcząt zaginać po bokach dużemi pętelkami lub guzikami, przyszytemi do szarawarków. Obuwie winno być płytkie i wolne w palcach. Wierzch obuwia skórzany lub płócienny, podeszwy z miękkiej skóry lub sznurkowe. W porze letniej są dozwolone dla młodzieży męskiej ćwiczenia bez koszulek, jeśli miejsce ćwiczeń jest zabezpieczone przed obserwacją. Z poza szkoły kierownicy ćwiczeń obowiązani są występować podczas ćwiczeń w obuwiu ćwiczebnem i takiem stroju, któreby im umożliwiło poprawne okazywanie ćwiczeń, a zarazem wyróżniało od ćwiczeń młodzieży. Termin końcowy zastosowania się szkół do niniejszego okólnika jest początek roku szkolnego 1928/9.

— **W sprawie egzaminu panstwowego na nauczycieli** szkół średnich czytamy w rozporządzeniu Min. W. R. O. P. z dnia 6. 12. 1927 r. (Dz. U. R. P. Nr. 116, poz. 987). Dz. Urz. z dnia 30. 1. 1928. Nr. 1, poz. 1.: Na podstawie art. 1 ustawy z dnia 26 września 1922 r., dotyczącej kwalifikacyj zawodowych do nauczania w szkołach średnich ogólnokształcących i seminaryjach nauczycielskich państwowych i prywatnych, w brzmieniu, ogłoszonem rozporządzeniem Min. W. R. i OP. z dn. 15 września 1925 r. (Dz. U. R. P. Nr. 92, poz. 864), podany pod lit. b) w ustępie piątym § 34 wymieniony rozporządzeniem z dn. 9 października 1924 r. ostateczny termin zdawania egzaminu uzupełniającego dla absolwentów Państwowych Kursów Wychowania Fizycznego, przedłuża się z końca czerwca 1927 r. na koniec grudnia 1928 r.

— **Przyszły Skautowy Zlot Międzynarodowy.** Zgodnie z decyzją Międzynarodowej Konferencji Instruktorskiej w Kandersteg, przyszły Zlot Międzynarodowy odbędzie się w r. 1929, dla uświetnienia rocznicy ruchu skautowego zapoczątkowanego w 1908 r. przez sir R. B. Powella, Komitet Międzynarodowy zdecydował, iż Zlot odbędzie się w Anglji, dla oddania hołdu Skautowi Naczelnemu. Skauci angielscy przygotowują się już do tej uroczystości. Utworzony został Komitet prowizoryczny, złożony z lorda Hamptona, sir Alfreda Pickford i p. Huberta Martina. Idąc za przykładem zlotu kopenhaskiego, projektuje się zorganizowanie wielkiego obozu przez pierwszy tydzień, oraz poświęcenie następnego tygodnia na publiczne przyjęcia w Londynie i t. d. (Harcmistrz.)

— **Na kongresie lekarzy sportowych w St. Moritz** Polskę reprezentował dr. dr. Dybowski ze Lwowa. Uchwalono założenie Międzyn. Zw. Lekarzy Wychowania Fizycznego i Sportu i przeprowadzono wybory do zarządu z następującymi wynikami: prezes — dr. Knoll (Szwajc.), sekr. gen. — dr. Mallwitz (Niem.); członkowie zarządu: dr. Latarget (Fr), dr. Hill (Ang.), dr. Brown (St. Zjedn.), dr. Buytendyk (Hol.). Dla przygotowania następnego posiedzenia w Amsterdamie od 2 do 4 sierpnia rb., wybrano komisję w składzie: dr. Buytendyk (Hol.) — przes. dr. Fejs (Hol.), dr. Brown (St. Zjedn.), dr. Dybowski (Polska), dr. Hill (Ang.), dr. Knoll (Szwajc.). dr. Latarjet (Fr.) i dr. Schnell (Niem.). (PAT.)

RÉSUMÉS DES PRINCIPAUX ARTICLES ET COMMUNIQUÉS.

Dr. W. Dybowski, méd.-maj., assistant à l'Université. **Expériences respiratoires pendant la marche ordinaire, ainsi que la marche et course aux skis** (du Laboratoire de Médecine Sportive à l'Institut de Pathologie Générale, Université de Lwów). L'auteur donne les résultats de ses recherches concernant 6 skieurs. Il a fait 114 épreuves (59 sur skis, 45 à pied, 10 différents), dans les Carpathes Orientales, en se servant des appareils de Douglas à embouchure de Deynarouse, et à soupapes inspiratoire et expiratoire de Siebe-Gorman. Voici les principaux résultats:

1. Un skieur exercé dépense (pour la même vitesse) moins d'énergie qu'un marcheur.

2. L'augmentation de la vitesse sur ski par rapport à la marche (la dépense énergétique restant la même) est la moindre pendant le mouvement horizontal (jusqu'à 10%), moyenne en montant (jusqu'à 14%), la plus grande en descendent (jusqu'à 47%).

3. Des différences peu considérables, soit dans l'habileté du skieur, soit dans la qualité de la neige, causent des grandes différences des dépenses énergétiques. Ces différences peuvent monter de 10 à 15%.

4. Les oscillations causées par l'influence refroidissante de l'air (mesurées avec le catathermomètre de Hill), ne sont pas probablement très grandes aussi longtemps, que les aptitudes refroidissantes de l'air correspondent au climat, auquel sont accoutumés les sujets observés.

5. Pendant les gelées, nous pouvons perdre des grandes quantités de chaleur pour saturer en vapeur de l'eau, et pour chauffer l'air expiré. Cette perte peut monter, durant les fortes gelées, jusq'à 15% de la production totale de chaleur.

6 Les résultats des recherches sur la respiration des skieurs obtenus jusqu'alors, montrent des différences considérables. Les causes principales de ces différences sont la diversité physiologique des personnes observés et leur entraînement inégal, beaucoup plus que l'inégalité et les fautes de l'appareillage, qui laisse encore beaucoup à désirer.

7. Outre les changements du rythme, et peut-être aussi du type respiratoire, causés par la résistance de l'appareil, il faut observer scrupuleusement la respiration après l'épreuve, pour pouvoir éliminer les expériences où le sujet tombe dans la „dette d'oxygène".

8. Pour créer les meilleures conditions de l'expérience, il faut prendre des personnes très bien entrainées.

9. Les expériences de longue durée, aussi bien que les nombreuses expériences de courte durée, doivent être poursuivies dans les constantes conditions d'action refroidissante. Il est indiqué de rester dans des limites d'oscillations de 3—5 millicalories d'un centimètre carré à seconde.

10. La perte d'eau dans l'air expiré étant très grande, il faut limiter la transpiration par des vêtements appropriés. Lorsque les aptitudes refroidissantes de l'air sont un peu plus grandes (20—25 millicalories de 1 cm^2/1 sec), l'exposition des parties même minimes de la peau à l'opération de l'air froid ou du vent refroidit considérablement et diminue ainsi la transpiration.

Czcionkami Drukarni św. Wojciecha w Poznaniu.